

Du
SULFOCARBONISME PROFESSIONNEL
dans l'
INDUSTRIE de la SOIE ARTIFICIELLE
(préparation de la viscose)

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 23 Décembre 1927

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Emile CHALENCON

Ex-Interne Suppléant des Hôpitaux de St-Etienne

Né le 15 Septembre 1899 à FIRMINY (Loire)



Imprimerie F. CHALANCON

15, Avenue de la Gare

FIRMINY (Loire)

DU SULFOCARBONISME PROFESSIONNEL
DANS L'INDUSTRIE DE LA SOIE ARTIFICIELLE
(PRÉPARATION DE LA VISCOSE)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1927-1928 N° 55

Du
SULFOCARBONISME PROFESSIONNEL
dans l'
INDUSTRIE de la SOIE ARTIFICIELLE
(préparation de la viscose)

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 23 Décembre 1927

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Emile CHALENCON

Ex-Interne Suppléant des Hôpitaux de St-Etienne

Né le 15 Septembre 1899 à FIRMINY (Loire)



Imprimerie F. CHALENCON

15, Avenue de la Gare

FIRMINY (Loire)

1927

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire M. L. HUGOUNENQ.
Doyen M. J. LEPINE.
Assesseur M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, BARD, LANNOIS.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC.
Cliniques chirurgicales	PAVIOT.
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER.
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	VORON.
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS.
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.).
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND.
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD.
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	COLLET.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	ROCHET.
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND.
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET.
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL.
Anatomie	BRETIN.
Histologie	GUIART.
Physiologie	LATARJET.
Pathologie Interne	POLICARD.
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON.
Anatomie pathologique	FROMENT.
Chirurgie opératoire	CADE.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	FAVRE.
Médecine légale	ARLOING (F.)
Hygiène	Etienne MARTIN.
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	COURMONT (P.)
Pharmacie	SAVY.
	LEULIER.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS.
— — — Prépédeutique de gynécologie	CONDAMIN.
— — — Chimie minérale	BARRAL.
— — — Urologie	GAYET.

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER.
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER.
Stomatologie	TELLIER.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GARIN.	ROUBIER.	DUNET.	DUFOUT.
TRILLAT.	BONNET.	CHALIER (André).	GABRIELLE.
SARVONAT.	RHENTER.	CHALIER (Joseph).	MANCEAU.
FLORENCE (G.).	MAZEL.	NOEL.	MARTIN (Joseph).
ROCHAIX.	SANTY.	CHEVALLIER.	ROCHET (Ph.).
CORDIER (V.).		DUMAS.	WERTHEIMER.
		DEVIC.	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE



MM. Etienne MARTIN, président ; ROCHAIX, assesseur
CHALIER J. et WERTHEIMER, agrégés

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

En témoignage de ma reconnaissance infinie.

A MA FAMILLE, A MES PARENTS

Hommage de mon inaltérable affection.

A MES AMIS.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR ETIENNE MARTIN

Professeur de Médecine légale à la Faculté.

Chevalier de la Légion d'Honneur

Il nous a accueilli avec la plus grande bienveillance et s'est intéressé dès le début à ce travail.

En nous aidant de son expérience et en nous prodiguant un temps précieux et des conseils éclairés, il nous a permis de le mener à bonne fin.

Nous sommes heureux de lui adresser nos remerciements ainsi que l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

M. LE DOCTEUR NORDMAN

Médecin des Hôpitaux de Saint-Etienne.

En mettant à notre disposition ses observations, en nous consacrant son temps et ses conseils, il a rendu possible l'exécution de notre tâche.

Nous le remercions de l'amabilité qu'il nous a toujours témoignée et nous l'assurons de notre vive gratitude.

A MES JUGES

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE LYON

MM.

LE PROFESSEUR TIXIER.

LE PROFESSEUR TEISSIER (*in memoriam*).

LE PROFESSEUR NICOLAS.

LE PROFESSEUR ROLLET.

LE PROFESSEUR WEILL (*in memoriam*).

LE PROFESSEUR LANNOIS.

LE PROFESSEUR NOVE-JOSSERAND.

LE PROFESSEUR VILLARD.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE SAINT-ETIENNE

MM.

LE DOCTEUR MULLER.

LE DOCTEUR GONNET.

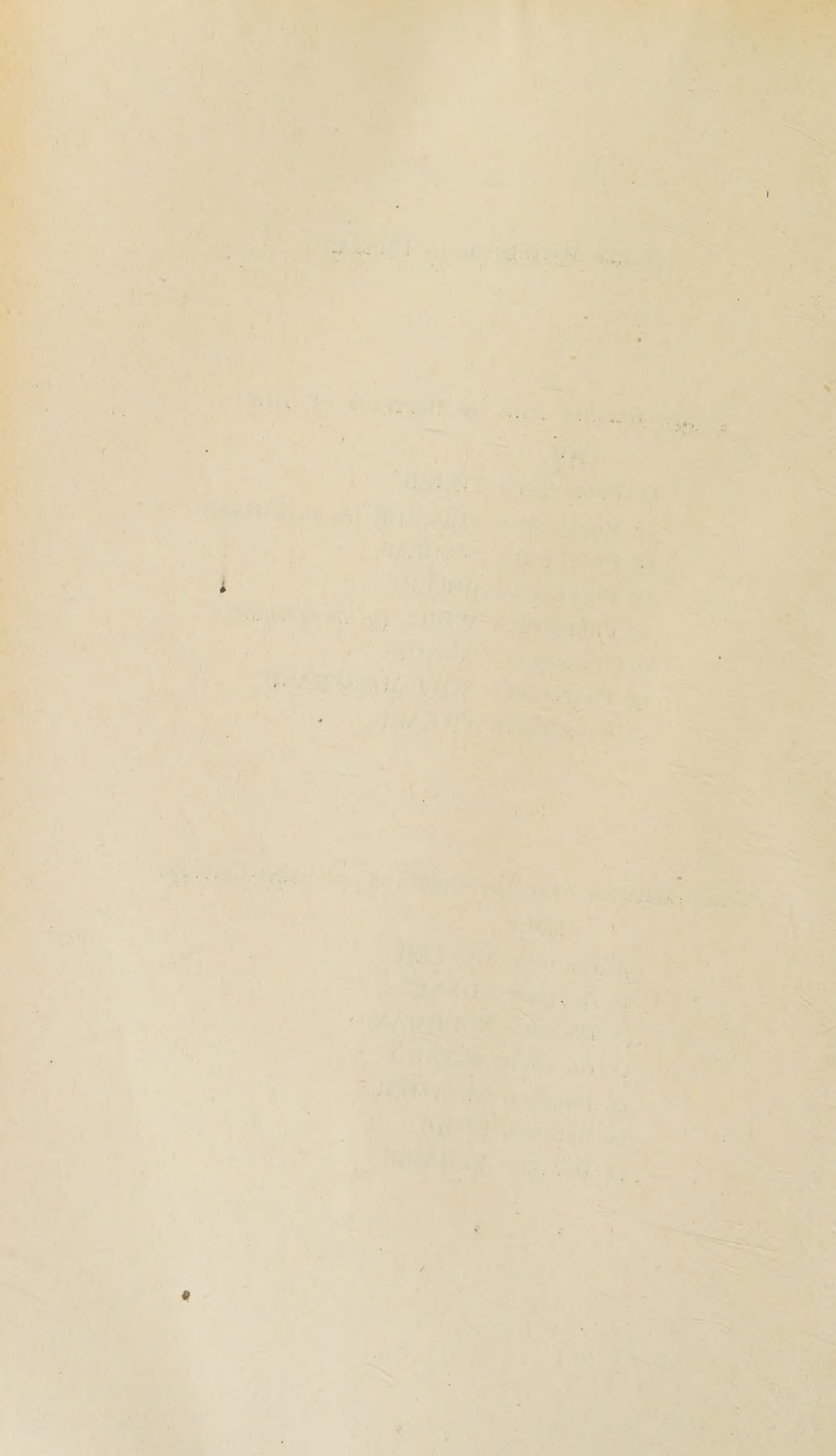
LE DOCTEUR NORDMAN.

LE DOCTEUR ARNAUD.

LE DOCTEUR CROIZIER.

LE DOCTEUR DUJOL.

LE DOCTEUR BERARD.



DU SULFOCARBONISME PROFESSIONNEL DANS
L'INDUSTRIE DE LA SOIE ARTIFICIELLE
(PRÉPARATION DE LA VISCOSE)

Introduction

Au cours d'un Semestre passé dans le service du Docteur Nordman, Médecin des Hôpitaux de Saint-Etienne, nous eûmes l'occasion de recevoir un jeune ouvrier malade dont l'observation était superposable dans ses grandes lignes à celle d'un camarade d'atelier qui avait quitté le service deux mois auparavant.

Tous les deux étaient employés dans le même établissement, ils s'étaient succédés dans les mêmes fonctions au même poste et ils se suivaient également dans le même service hospitalier, victimes de la même intoxication professionnelle par le Sulfure de Carbone.

Notre attention fut attirée par ces deux faits que cette intoxication s'était produite dans une usine moderne de soie artificielle et que ces deux hommes, dans la force de l'âge, hospitalisés pendant trois mois, ne bénéficièrent d'aucune indemnité pour cette maladie certainement due aux conditions du travail qui leur était assigné.

L'idée de notre thèse sur le sulfocarbonisme nous est donc venue à la suite de ces deux cas voici dix-huit

mois. Nous voulions montrer dans ses conclusions la nécessité d'étendre sans retard la loi de 1919 sur les Maladies Professionnelles.

Mais depuis, et fort heureusement, le décret du 19 février 1927 met le sulfocarbonisme au nombre des maladies professionnelles, dont la déclaration est obligatoire et qui seront appelées à donner droit, un jour prochain, à une indemnité.

Toutefois, il nous a paru intéressant de mener à bout cette étude, non seulement pour justifier cette mesure récente d'assurance et de prévoyance sociales, mais pour montrer l'opportunité d'autres mesures de protection à prendre en collaboration étroite avec le médecin et susceptibles de rendre plus efficace l'application de ce décret.

Dans la première partie de ce travail, nous avons tenu à jeter un regard d'ensemble sur la question du sulfocarbonisme en général : ses rapports avec la législation des Maladies professionnelles, les études auxquelles il a donné lieu. La restriction et l'extension du sulfure de carbone dans l'industrie actuelle, sa toxicité et ses manifestations cliniques y sont envisagés.

Nous considérons dans la deuxième partie le sulfocarbonisme uniquement dans l'industrie de la soie artificielle, d'après nos observations, notre enquête, et sa fréquence à l'étranger. Les conditions hygiéniques industrielles qu'il nécessite y sont examinées.

Enfin, dans un dernier chapitre, nous sommes logiquement amenés à préciser le rôle du Médecin d'Usine et à montrer la nécessité d'un enseignement de la Médecine du travail.

CHAPITRE PREMIER

La Législation sur les Maladies professionnelles et le sulfure de carbone

La tâche du Législateur n'était pas terminée après la Loi du 25 octobre 1898 sur les Accidents du travail. Il lui appartenait de songer aux victimes des professions insalubres. Le problème était complexe. Il avait à envisager les maladies d'origine manifestement professionnelle, d'autres provoquées indirectement par l'exercice de la profession et enfin celles pouvant prêter à confusion par une symptomatologie analogue, bien que contractées hors de l'atelier.

La loi du 25 octobre 1919 offrait donc dans son élaboration beaucoup plus de difficultés que celle déjà ancienne qui garantissait les accidents professionnels.

Pour établir cette distinction nécessaire, le législateur ne pouvait s'appuyer que sur des données scientifiques et médicales déterminant nettement le caractère professionnel de ces maladies. Aussi le rapport de

M. Gilbert Laurent, député (annexé au procès-verbal de la séance du 23 décembre 1910), comportait-il l'avis de la Chambre de Commerce de Paris qui concluait... « à ajourner la question d'indemnisation jusqu'à ce qu'une documentation scientifique spéciale et incontestée sur les conséquences des professions à assujettir ait été constituée ».

Cependant, le principe du risque professionnel avait été introduit dans la législation par la loi de 1898. La Chambre des Députés fut saisie trois ans après (2 décembre 1901) par M. J.-L. Breton, de la première proposition de loi ayant pour objet l'extension aux Maladies professionnelles, de la Loi sur les accidents du travail.

Dans la nomenclature des substances incriminées, se trouvait le Sulfure de Carbone.

Une commission d'hygiène fut instituée pour l'étude scientifique approfondie de la question. La Chambre adopta, le 3 juillet 1913, la proposition de M. Gilbert Laurent qui se basait largement sur les rapports de la commission dont l'un rédigé par le Docteur Heim, étudiait spécialement le sulfure de carbone, mais qui concluait — d'une façon qui nous paraît aujourd'hui paradoxale — qu'en l'état actuel de l'industrie, les seules maladies nettement génératrices de risque professionnel étaient celles dérivant du Plomb et du Mercure.

Après la guerre, la loi du 25 octobre 1919 sanctionna cette proposition. L'article 2 définit comme maladie professionnelle « les affections aiguës ou chroniques, mentionnées aux tableaux annexes, lorsqu'elles

atteignent des ouvriers habituellement occupés aux travaux industriels correspondants ».

Elle ne prévoyait que deux catégories de professions : celles exposant au saturnisme et celles exposant à l'hydrargyrisme. Le même article ménageait toutefois des dispositions pour l'extension éventuelle de la nomenclature et l'article 10 instituait une Commission supérieure des maladies professionnelles, comprenant parmi ses membres des médecins, des assureurs, des experts qualifiés, spécialement chargée de donner son avis sur les modifications à apporter aux tableaux prévus, sur l'extension à donner à la Loi et sur toutes les questions d'ordre médical et technique posées par le Ministère du Travail.

Cette extension méritait d'être envisagée à bref délai. D'autres toxiques exerçaient leur nocivité dans de nombreuses professions déjà existantes ou dans de nouvelles créées spécialement pour les besoins industriels d'après-guerre.

De multiples observations dans le seul champ du sulfocarbonisme, particulièrement dans l'industrie du caoutchouc, ont été publiées depuis trente ans. Les deux cas qu'il nous a été donné de connaître en 1926 venaient démontrer encore la nécessité de cette extension.

Le 19 février 1927, a été rendu, enfin, un décret imposant au corps médical l'obligation de la déclaration de toutes les maladies causées :

- par le plomb et ses composés,
- par le mercure et ses composés,
- par les hydrocarbures et leurs dérivés,
- par l'aniline et ses dérivés,

par le sulfure de carbone,
par les vapeurs nitreuses, le chlore,
par le phosphore, par les composés de l'arsenic,
les produits caustiques, l'acide chromique
...et les maladies causées par l'action des rayons X et
des substances radio-actives dont les trop nombreuses
victimes ont douloureusement éprouvé le Corps Médi-
cal en ces dernières années.

Cette loi des maladies professionnelles ainsi étendue
est probablement encore mal connue du médecin.
L'intérêt qu'elle présente dans les centres industriels ne
peut lui échapper. Elle ouvre la voie à l'indemnisation
légale de toutes les maladies occasionnées par le tra-
vail, c'est-à-dire vers l'assimilation à la loi sur les acci-
dents du travail.

Le saturnisme et l'hydrargyrisme, en premier lieu
considérés, donnent seuls droit, actuellement, à une
indemnité.

Les maladies provoquées dans l'industrie par les
nouvelles substances énumérées sont soumises à la
seule déclaration obligatoire. Il y a également cette
notion peu connue, que le diagnostic des maladies pro-
fessionnelles est obligatoire pour tout médecin qui
peut en reconnaître l'existence (Oddo, Gimbert et Cha-
vernac).

Ainsi, le législateur a voulu avant de franchir le
dernier pas, que le médecin fasse connaître officielle-
ment les affections provoquées par ces substances dès
qu'il les aura dépistées.

Nous nous réservons de montrer plus loin, les con-

ditions défavorables qui entravent en réalité, l'application de ce décret.

Il est non moins évident, lorsque ces maladies professionnelles donneront droit à une indemnité, que ces mêmes difficultés que l'on ne rencontre pas dans les accidents du travail, se présenteront au médecin praticien pour établir l'exactitude du diagnostic et pour déterminer le degré d'incapacité qui en résulte.

Un aperçu de la législation étrangère complètera ce chapitre.

En Grande-Bretagne, la loi du 22 décembre 1906, limitée aux grands poisons, est étendue par ordonnance du Secrétaire d'Etat du 25 mai 1907, à d'autres maladies, notamment aux intoxications sulfocarbonées.

En Autriche-Hongrie, Tchécoslovaquie, les maladies professionnelles participent au bénéfice des lois d'assurance-maladie obligatoire.

En Allemagne, il en était ainsi jusqu'au 1^{er} juillet 1925, date à partir de laquelle certaines intoxications et maladies professionnelles sont réparées au même titre que les accidents.

En Belgique, l'A. R. du 19 février 1895 concernant le travail des femmes et des enfants dans les industries du sulfure de carbone est toujours en vigueur.

Le sulfocarbonisme professionnel est à déclaration obligatoire en Australie Occidentale, en Bavière, Angleterre, aux Pays-Bas. Il est inscrit dans la liste des maladies professionnelles donnant droit à réparation en Suisse, Hollande, Bolivie, Etats-Unis (Minnesota, New-York, Ohio), Argentine et Brésil.

CHAPITRE II

Sulfocarbonisme professionnel Considérations générales

Si Payen, en 1851, dans son *Traité de Chimie Industrielle* a été le premier à reconnaître la nocivité du sulfure de carbone, et si les années suivantes Bouchardat et Duchenne, de Boulogne, en signalaient déjà les effets pathologiques, il faut arriver aux deux mémoires de Delpech (1856, 1861) sur les accidents développés par l'inhalation de sulfure de carbone chez les ouvriers du caoutchouc pour avoir une notion désormais classique de cette intoxication.

Tavera résume ces travaux dans sa Thèse. Plusieurs cas sont publiés. Laboulbène, en 1876, parle de certaines pigmentations cutanées chez deux malades, et Galezowski étudie l'année suivante les troubles visuels dans le service de Delpech. Dans l'intervalle, L. Poincaré poursuit ses recherches expérimentales sur le même sujet. La thèse d'agrégation du Professeur Bris-

saud en 1886, et la thèse de Mme Dejerine-Klumpke considèrent le sulfure de carbone comme un facteur étiologique de paralysies toxiques ou de polynévrites toxiques.

En 1888, Pierre Marie, en 1889 Charcot, ont vu dans le sulfocarbonisme un sujet d'étude des symptômes hystériques. Auparavant Berhès avait publié le premier cas de pseudo-tabès dû à la même cause.

En 1894-1895 Achard et Raymond tracent le tableau clinique des polynévrites sulfocarbonées. Nous le retrouverons dans la thèse d'Argetoyano (1896).

Chauffard, en 1900, cite dans son cours un cas de polynévrite avec astasie-abasie.

Puis en 1904-1905, les thèses de Pigeon, Merlin, Aïtoff, parlent sur le même sujet.

Nous arrivons enfin à la période où le législateur doit s'intéresser à la question en s'occupant des maladies professionnelles. Elle sera remplie par les rapports des Docteurs Heim, Constansoux et Haas, relatifs au sulfocarbonisme chronique.

Nous reproduirons ultérieurement, après cet aperçu historique, d'autres recherches faites dans un autre ordre d'idées.



Il faut considérer, en effet, que le travail du caoutchouc qui faisait même partie autrefois de l'industrie familiale et par là laissait bien à désirer au point de vue hygiénique, était très répandu. C'est dans la vulcanisation que Delpech a pu rencontrer « ces hommes qui après avoir présenté toutes les manifestations

d'une excessive exaltation du système nerveux, tombent au bout de quelques années de travail dans une affreuse cachexie et dans un état de déchéance morale et physique qui les rend incapables de continuer à gagner leur existence ». (Poincaré).

Ainsi, les accidents fréquents et graves que cette industrie provoquait chez ceux qui la pratiquaient ne pouvaient qu'inciter à des recherches scientifiques approfondies.

Si le sulfure de carbone a perdu actuellement beaucoup de son intérêt dans certaines branches de l'industrie du caoutchouc, dont quelques-unes sont même parvenues à l'éliminer, il a su trouver un gros débouché dans l'extraction des matières grasses, la purification des laines, etc. L'hygiène met à profit ses propriétés toxiques massives pour la dératisation et l'agriculture pour la destruction des insectes. Il n'est pas jusqu'au médecin dermatologiste qui ne l'utilise en thérapeutique.

Enfin, depuis quelques années, le sulfure de carbone vient de se rendre indispensable dans une branche nouvelle de l'industrie du textile : la fabrication de la soie artificielle par le procédé de la viscose aujourd'hui à peu près universellement employée et où nous eûmes l'occasion de relever les deux cas de sulfocarbonisme que nous développerons dans le chapitre suivant.

Nous ajouterons que la viscose obtenue par la sulfuration de « l'alcali-cellulose » est susceptible, de nos jours, de nombreuses applications : peinture cellulosique, imprégnation des papiers, du bois pour augmenter la résistance, remplacement du celluloïd, fabri-

cation des éthers cellulosiques, etc... Le développement de ses usages entraîne naturellement celui du sulfure de carbone.



Cependant, partout où s'exercent ses propriétés chimiques remarquables, ses vapeurs, en dépit de l'outillage perfectionné, restent toxiques pour l'entourage.

Dujardin-Beaumetz n'avait pas voulu admettre cette toxicité particulière « à la suite d'expériences et d'une enquête industrielle portant sur toute l'Europe. Selon lui, les accidents viendraient du sulfure de carbone impur dégageant des vapeurs de $\text{SO}^4 \text{H}^2$, mais il concède qu'il peut y avoir un peu de nocivité pour les petites doses répétées » (Poincaré). Sapelier, dans sa thèse (Paris, 1886), développe la même idée : les accidents seraient dus aux impuretés, au H^2S en particulier, auquel donnent naissance les vapeurs de sulfure de carbone au contact de l'air.

Cette théorie a suscité de vives controverses. Lehman (en 1894), après ses expériences sur l'animal, réalise des expériences précises, sur les Docteurs Rosenblatt et Hestel, de constitution très différente. Ceux-ci éprouvent les mêmes prodromes de l'intoxication chronique : 3 mmgr. 5 sont nécessaires pour arriver, au bout de 2 heures, à des troubles de la sensibilité, et Lehman considère inoffensif l'air contenant 0 mmgr. 7 de sulfure de carbone par litre, oubliant sans doute, de tenir compte des phénomènes d'accumulation possibles, à la longue, du fait que l'élimination pulmonaire et urinaire est très lente.

Aïtoff, dans sa thèse remarquable (Paris 1905) a des résultats bien différents. L'air d'un atelier où il a fait des prélèvements : 0 mmgr. 7 et 0 mmgr. 2 de sulfure de carbone par litre entraîne des troubles chez les ouvriers qui y séjournent 10 à 12 heures continuellement. Enfin, d'après le professeur Balthazard, si les accidents aigus arrivent avec 7 mmgr. 5, une dose 10 fois moindre est suffisante à provoquer des accidents chroniques.

En remarquant, par ailleurs, que le Sulfhydricisme présente une symptomatologie différente du Sulfocarbonisme, on peut conclure que le sulfure de carbone possède une toxicité propre.

Comment agit-il ? Thomassia, Kier et Engel ont trouvé une altération des hématies, Balthazard aurait constaté une destruction des leucocytes ; L. Poincaré s'exprime ainsi : « Si le sang est forcément touché le premier et sert d'intermédiaire inévitable entre l'atmosphère toxique et les centres nerveux, ce sont en définitive ces derniers qui demeureront le théâtre de l'empoisonnement ». Hermann pense aussi à l'action dissolvante du sulfure de carbone sur la myéline.

Il existe des phénomènes de sensibilisation après une première atteinte (suite des expériences de Lehman sur Rosenblatt et Hestel. — faits d'observation.)

L'absorption cutanée moins importante s'explique par l'action dissolvante du toxique sur les graisses revêtant la surface extérieure de la peau. Une curieuse observation de Simon relative à l'intoxication d'un enfant de 4 mois enveloppé dans une toile de caoutchouc, nous montre que cette absorption produit aussi des

troubles généraux. Elle n'est pas sans analogie avec le cas d'un bébé observé au cours de nos études, dans le service du Professeur Weill à la Charité. Cet enfant, couché avec ses chaussures nouvellement enduites d'une teinture à base d'aniline, présenta, après quelques heures de sommeil, tous les symptômes d'une intoxication grave (cyanose, etc...).

Manifestations cliniques

Syndrômes polynévritiques

L'intoxication aiguë par inhalation à forte dose au début foudroyant, donnant lieu à l'ivresse sulfo-carbonée bien décrite par Delpech, n'est plus une forme d'intoxication fréquente. Plutôt accidentelle dans nos ateliers modernes, elle ne sera citée que pour mémoire, en faisant remarquer toutefois que ses symptômes plus ou moins graves, toujours amendés par l'arrêt du travail, peuvent être, dans le cas contraire, le prélude de la forme chronique.

Relativement fréquente, celle-ci se développe progressivement et, le plus souvent, se manifeste sans épisode bruyant ou aigu, après un laps de temps variant de quelques semaines à plusieurs mois, passé dans l'ambiance toxique, selon la proportion des vapeurs inhalées, les conditions de manutention et en raison de certaines causes prédisposantes, comme l'alcoolisme.

Une céphalée tenace est un des symptômes de début les plus constants, disparaissant parfois malgré la con-

tinuation du travail dans l'air vicié, dans certains cas signalés par Aïtoff et qui ont permis de parler d'accoutumance possible. La victime éprouve des vertiges, marche avec hésitation, ressent bientôt des fourmillements, des crampes dans les membres inférieurs. Les troubles digestifs fréquents se traduisent parfois par une excitation de l'appétit suivie de dégoût alimentaire, un état nauséux et des vomissements. La diarrhée alterne avec la constipation.

D'autre part, il existe des troubles génitaux, moins accusés qu'autrefois en raison des doses toxiques réduites. Là, également, une période d'excitation précède l'anaphrodisie. Il y a amoindrissement des fonctions génitales chez la femme, les règles sont plus abondantes. On a signalé des pertes continuelles et des interruptions de grossesse directement du fait de l'intoxication, ou des vomissements qu'elle peut occasionner.

Les mains en contact avec le sulfure de carbone, peuvent être le siège d'eczéma (Dieulafoy) et d'anesthésie. C'est Laboulbène qui a signalé, en 1876, la présence sur les membres et le thorax de taches noirâtres non échymotiques (mélanodermie sulfocarbonée). Mais, le plus souvent, c'est un état de rougeur et de sécheresse de la peau, due à l'action dissolvante du produit sur les graisses et à l'action refroidissante par évaporation. Des cas d'irritation générale cutanée (érythème localisé au visage, acné rosacé du nez) sont rapportés par Lehman. D'autres troubles trophiques de la peau (herpès, purpura, zona) sont la signature des altérations nerveuses. Exagération des sueurs qui présentent alors une odeur sulfocarbonée.

Les troubles de la vue : la diminution de l'acuité visuelle, l'amblyopie, la dyschromatopsie, la nyctalopie, la xanthopsie fréquente, des signes ophtalmoscopiques et autres symptômes accessoires, mériteraient une étude développée. Ils constituent une proportion considérable dans le sulfocarbonisme professionnel et les statistiques nous en fournissent de multiples observations, justifiant à elles seules le décret du 19 février 1927.

Il faut d'ailleurs distinguer ces affections oculaires d'origine sulfocarbonée, de celles provoquées par l'hydrogène sulfuré dans les ateliers de filatures de la même industrie.

S'étendre là-dessus serait dépasser ce cadre de symptomatologie générale, succinctement établi, et nous préférons nous livrer à une exposition plus détaillée des accidents nerveux qui constituent, d'une manière générale, les symptômes essentiels de l'intoxication sulfocarbonée et qui intéressent plus directement notre sujet.



En 1889, Pierre Marie, analysant des faits imputés au sulfure de carbone, a cru retrouver les caractères hystériques dans la plupart d'entre eux et, dès lors, rattacher à l'hystérie presque tous les symptômes éprouvés. On parlait donc d'hystérie sulfocarbonée et le sulfure de carbone était accusé d'en être l'agent provocateur.

Aujourd'hui, les travaux de Babinski ont permis de donner une notion plus exacte de ces manifestations motrices et sensitives qui constituent parfois de véritables épidémies d'atelier (voir Loriga, ch. III). Ils tra-

duisent la suggestibilité propre de certains employés qui ne simulent pas, mais qui rapportent à l'action du sulfure de carbone tous leurs maux, impressionnés peut-être déjà qu'ils sont par le tableau clinique d'un véritable intoxiqué.

Aussi observe-t-on les hémiplésies avec ou sans hémianesthésies, du mutisme, des anesthésies à topographie caractéristique, etc...

Les troubles intellectuels sont les plus anciennement connus. On note des modifications du caractère dans le sens de l'irritabilité ou du découragement, de la mélancolie, somnolence et perte de mémoire. A un autre degré, c'est l'hébétude, la tendance au suicide (on en a cité plusieurs cas), troubles dont le paroxysme constituera avec la démarche titubante et les actes impulsifs l'ivresse sulfocarbonée.

En dehors de cette catégorie de faits passagers et aigus, le sulfure de carbone peut déterminer un état démentiel chronique.

Landenheimer a relevé l'histoire clinique de 50 cas de démence. Elle se produit dans les premières semaines ou les premiers mois beaucoup plus rapidement que les paralysies. L'origine sulfocarbonée de ces cas : manie, lipémanie, délire des grandeurs, de persécution ou délire hallucinatoire serait douteuse.

Marandon de Montyel, qui a étudié attentivement la question, conclut que seule, la démence organique ou primitive, c'est-à-dire non précédée d'une maladie mentale, doit être imputée à l'action exclusive du sulfure de carbone.

C'est l'organisme du sujet et non la dose toxique qui détermine la forme mentale de la psychose. Les autres troubles mentaux dépendent également des prédispositions psychopathiques des ouvriers.

Les névrites sulfocarbonées ont fait l'objet des thèses d'Argetoyano (Paris, 1896), de Merlin (Paris, 1905). Nous emprunterons à ces auteurs, ainsi qu'à Raymond.

Si on met à part la notion d'étiologie, car les signes généraux du sulfocarbonisme peuvent manquer, elles ne présentent aucun caractère distinctif des autres névrites toxiques. Le fait est établi depuis longtemps et les deux observations qui nous ont inspiré ce travail ne font que le confirmer. Elles se traduisent donc par des altérations de la motilité, de la sensibilité, des réflexes, des réactions électriques et de la trophicité des membres supérieurs et inférieurs. Se rapprochant assez de la névrite saturnique, elle revêt, d'après Raymond, deux types :

- a) Une forme paraplégique, la plus fréquente,
- b) Une forme pseudo-tabétique, où domine une incoordination motrice plutôt que la perte de la force musculaire.

Rendu a décrit, en outre, une forme pseudo-tétanique avec des contractures plus ou moins généralisées chez une jeune fille de 15 ans, que d'autres classent comme manifestations hystériques.

Le début est progressif, ce sont les membres inférieurs qui sont généralement atteints les premiers. A la faiblesse des jambes fait suite la pesanteur et la difficulté de détacher les pieds du sol. La paralysie atteint et reste limitée à certains groupes symétriques de mus-

cles, frappant de préférence ceux du groupe antéro-externe de la jambe, les extenseurs des pieds (pied tombant). Elle se complique d'une atrophie réelle plutôt que d'un amaigrissement par inaction. La marche est exceptionnellement rendue impossible mais le malade « steppe ». D'autres fois, ils peuvent à peine détacher les talons du sol et marchent à petits pas (Argetoyano), ou la démarche est chancelante et comme avinée.

Le deuxième type n'est pas absolument rare et l'incoordination motrice qui peut aussi succéder à la paraplégie initiale a été notée depuis longtemps par Jacoud (1877). Atteint parfois de douleurs fulgurantes, il réalise assez bien, avec l'abolition des réflexes, le tableau clinique du tabétique.

La sensibilité est affectée précocement. Au début, c'est la douleur spontanée ou provoquée à la pression des muscles ou des trajets nerveux des membres inférieurs, une sensation de froid, d'engourdissement, des fourmillements, puis des douleurs dans la zone de distribution des nerfs qui fournissent aux membres atteints. Elle est capricieuse et nous voyons apparaître l'hyperesthésie ou, indifféremment, de l'anesthésie et de l'hypoesthésie.

On peut rencontrer des troubles trophiques, ce qui a fait conclure à M. Mentel à l'altération des racines postérieures.

L'affaiblissement et même l'abolition des réflexes tendineux et cutanés, la réaction de dégénérescence qui existe le plus souvent pour les nerfs et pour les muscles (Argetoyano), l'atrophie frappant les muscles pa-

ralysés signent l'altération des nerfs et écartent l'hypothèse de troubles pithiatiques.

L'affection s'étend ensuite aux membres supérieurs, mais elle peut y apparaître comme premiers signes, surtout si à l'inhalation s'ajoute l'absorption cutanée chez les ouvriers dont les mains sont souillées de sulfure de carbone.

Les lésions débutent par des troubles sensitifs, légère anesthésie des mains qui reprennent bientôt leur sensibilité, mais si le contact avec le sulfure de carbone persiste, celle-ci peut rester émoussée (perte du sens stéréognostique), ou il peut y avoir anesthésie de la main et de l'avant-bras dans le domaine du cubital. Les troubles moteurs s'accusent par de la raideur des doigts, une diminution de la force de la main. La paralysie prédomine souvent au niveau d'un groupe de muscles (fléchisseurs de la main et interosseux), avec diminution ou abolition ou exagération des réflexes (observation de Mendel).

En résumé, les syndrômes du sulfocarbonisme se produisent aux membres inférieurs par une paralysie totale ou prédominante sur les extenseurs du pied; aux membres supérieurs, par une paralysie totale des muscles de l'avant-bras, prédominante sur les fléchisseurs de la main et les interosseux. Dans les deux cas, les troubles sensitifs sont constants, les réactions électriques, partielles ou nulles, et l'atrophie musculaire assez fréquente.

CHAPITRE III

Intoxications sulfocarbonées dans l'industrie de la soie artificielle Observations et enquête

OBSERVATION I (Inédite)

C..., 34 ans, entré le 11 janvier 1926, envoyé par le Docteur Nordman dans son service à l'hôpital de Bellevue.

Dans ses antécédents héréditaires, le père, âgé de 61 ans, est en bonne santé, la mère est morte à 64 ans d'affection indéterminée. Trois frères sont bien portants.

Personnellement, il n'a présenté aucune affection dans l'enfance ni au cours de son service militaire. Mobilisé, il a fait 4 ans de guerre : dysenterie amibienne en 1927, à Salonique. S'est toujours bien porté depuis.

Marié, père d'un enfant se portant bien, sa femme n'a eu aucune fausse couche. Il ne fait pas d'excès de vin ou de liqueurs.

L'affection actuelle, qui le fait hospitaliser, a débuté il y a un an par une douleur au niveau de la face externe de la jambe gauche et par une impression de lassitude.

Puis les douleurs se sont généralisées successivement à l'autre jambe et aux deux bras. Inquiet, il voit un médecin pour la première fois, il y a 6 mois, mais son état s'aggravant, il rentre à l'hôpital sur les conseils du Docteur Nordman qu'il vient consulter.

A l'entrée, c'est un homme de taille moyenne, ne présentant pas de température. Il dit avoir un peu maigri. L'appétit est moyen, la langue d'aspect normal et il n'a aucun trouble gastrique ou intestinal. Rien de particulier à l'appareil respiratoire. Il ne tousse pas, ne crache pas, la respiration est un peu soufflante à droite.

Cœur normal. Le foie ne déborde pas les fausses côtes et la rate n'est perçue ni à la palpation, ni à la percussion (il n'a jamais eu de crise de paludisme).

Du côté du système nerveux, les pupilles sont égales, régulières et réagissent bien à la lumière et à l'accommodation. Il se plaint toutefois que sa vue baisse, qu'il voit des mouches volantes depuis 6 à 7 mois.

Les réflexes rotuliens et achilléens sont abolis.

Les réflexes olécraniens sont très diminués.

Le réflexe plantaire de Babinski est en flexion.

On constate, d'autre part, l'existence de fibrillations musculaires au niveau des mollets, des troubles trophiques et vaso-moteurs au niveau des pieds.

La démarche n'est pas assurée, il traîne la jambe gauche. Fonte musculaire des muscles de la main.

Les douleurs consistent en sensation de lassitude dans les membres, de fourmillements à la plante des pieds. Elles seraient en voie de régression.

Pas de troubles sensoriels. Pas de modifications de la sensibilité provoquée.

L'éthylisme ne semble pas être en cause. Le malade nie la spécificité, fait savoir qu'il travaille dans une atmosphère où l'on note la présence de vapeurs de sulfure de carbone.

Les urines ne révèlent pas d'albumine.

La réaction de Wassermann dans le liquide céphalo-

rachidien, qui, au point de vue cytologique, donne un lymphocyte par mmc., est complètement négative.

Au *point de vue des réactions électriques*, on constate « la réaction de dégénérescence complète. Aux membres supérieurs : excitabilité galvanique un peu diminuée. Aux membres inférieurs, excitabilité faradique bien faible, mais non complètement abolie ».

Le 14 janvier, le Docteur Nordman ajoute : clinique-ment polynévrite certaine par les contractions fibrillaires, l'abolition des R. T. aux 4 membres, les réactions électriques, l'absence de troubles sphinctériens. A signaler les troubles oculaires. Peu de phénomènes sensitifs, la pression des masses musculaires et des extrémités est peu sensible. Au point de vue étiologique, on ne peut incriminer ni la spécificité (P. L.), ni l'éthylisme (malade sobre), ni maladie infectieuse. Depuis 4 ans, est employé dans une usine de soie artificielle où on emploie le sulfure de carbone. En outre, le malade aurait été souvent éclaboussé par projection de sulfure de carbone. Enfin, il serait parfois chargé de transvaser ce liquide et plusieurs fois par semaine aurait eu les doigts souillés par ce produit.

Un examen des yeux demandé au Docteur Moreau, le 18 janvier 1926, donne « occlusion palpébrale et sensibilité cornéenne normale. Pas de paralysie oculaire. V. O. D. : 5/40. A droite, pas de lésions de chorio-rétinite pigmentaire situées dans la région sus-maculaire. A gauche : V. O.G. : 5/30. Pas de lésions chorio-rétiniennes. Pas d'altération du champ visuel périphérique, pas de scotome central décelable au stéréoscope. Pas de dyschromatopsie. Les deux papilles sont rosées ».

Le malade séjourne 3 mois dans le service. Traitement classique des polynévrites. Il s'améliore progressivement. Les troubles sensitifs, les contractions fibrillaires, l'atrophie musculaire sont en voie de disparition et il quitte le service le 1^{er} avril presque complètement rétabli.

OBSERVATION II (Inédite)

Le nommé V..., âgé de 19 ans, entre le 27 mai 1926, envoyé dans le service par le Docteur L..., pour parésie des membres supérieurs et inférieurs.

Ses parents sont bien portants, ainsi que cinq sœurs. Trois frères et une sœur sont décédés jeunes d'affection qu'il ne peut préciser.

Comme antécédents personnels, à 3 ans compression abdominale par une roue de voiture ? A 5 ans, rougeole. A 13 ans, varicelle. A 7 ans, prisonnier civil de guerre pendant 17 mois en Allemagne. A cette époque, abcès froid ganglionnaire cervical. Célibataire, travaille depuis 10 mois dans une fabrique de soie artificielle. Avoue 1 litre et demi de vin par jour.

Début de l'affection actuelle, il y a 3 mois. Auparavant, état général très satisfaisant. Il s'aperçoit alors, en revenant du travail, qu'il a des difficultés à monter les escaliers, qu'il éprouve une lassitude générale et qu'il transpire facilement au moindre effort. Quelque temps après, une parésie des extenseurs se manifeste, la pointe du pied racle le sol. Il a désormais de grandes difficultés à marcher; à la moindre inattention, à un choc quelconque, il tombe à terre. Le traitement tonique ordonné par le médecin reste sans efficacité (fortifiants, bains sulfureux). Il a dû cesser tout travail depuis deux mois et demi et on lui conseille enfin de se faire hospitaliser.

A l'entrée, jeune homme bien constitué pour son âge. Amaigrissement de 4 kgs. Appétit conservé, langue légèrement saburrale, pas de troubles gastro-intestinaux. Aucun signe buccal. L'examen des poumons ne révèle rien à la percussion, respiration un peu soufflante au sommet droit.

Le cœur est normal. L'abdomen souple, le foie abaissé: sa matité descend jusqu'à trois travers de doigt au-des-

sous des fausses côtes. Nettement perçu à la palpation, il est un peu douloureux. Rate non perçue.

Au point de vue du système nerveux, les pupilles réagissent aux deux modes. Les réflexes rotuliens sont très faibles, les réflexes achilléens sont abolis, réflexe plantaire en flexion.

Aux membres supérieurs, réflexes très faibles.

Démarche un peu incoordonnée. Steppage, ébauche de Romberg, et demi-tour les yeux fermés impossible sans tomber.

Troubles trophiques et vaso-moteurs des membres.

Troubles sensitifs : fourmillements dans la région plantaire des pieds et à la face postérieure des jambes. Fourmillements dans les mains lorsque le malade les trempe dans l'eau froide. Refroidissement des extrémités, mains et avant-bras et surtout pieds.

Atrophie musculaire assez prononcée des jambes et des cuisses, ainsi qu'aux membres supérieurs particulièrement des éminences thénar et hypothenar, des interosseux, de l'adducteur du pouce. Diminution de la force de contraction musculaire des membres.

Pas de troubles oculaires à signaler, pas de phénomènes douloureux très sensibles à la pression des muscles intéressés.

L'examen des urines est négatif.

Le Wassermann également.

Pas de troubles sensoriels.

L'exploration électrique des membres inférieurs donne « une réaction de dégénérescence partielle, une diminution modérée de la contractabilité faradique et une diminution très accusée de la contractabilité galvanique ».

Le 6 juin, le Docteur Nordman fait noter : marche améliorée. Néanmoins, pied un peu tombant. Ne peut rester à cloche-pied. Persistance de l'abolition des achilléens, faiblesse des rotuliens.

L'atrophie est très prédominante aux mains et marquée au niveau des interosseux, des éminences thenar et hypothénar. Préhension faible au dynamomètre. Force du poignet très diminuée. Douleur légère à la pression de la partie inférieure des avant-bras, des mollets et des avant-pieds.

Les réflexes cutanés abdominaux et crémastériens sont normaux. Absence de troubles sphinctériens. Au début, le malade avait de la peine à se redresser même en position assise. Actuellement, pas de parésie nette des sacro-lombaires.

Le 20 juin. Docteur Nordman : Se trouve amélioré, monte avec plus d'aisance les escaliers, mais néanmoins doit se tenir à la rampe. Pas de douleurs spontanées, mais se manifeste à la pression des mollets et des cuisses. Sensation de frissons aux pieds. Plus de troubles vaso-moteurs. Piqûre bien perçue. Un peu d'hyperesthésie au niveau des pieds. Pas de contractions fibrillaires, parésie nette des extenseurs des pieds.

Abolition des achilléens, des médio-plantaires.

Rotuliens faibles, surtout à droite. La force des membres supérieurs est toujours diminuée.

D'une façon globale, diminution des réflexes tendineux des membres supérieurs. Sensibilité trigémellaire normale.

Le 30 juin. Examen des yeux (Service Docteur Moreau). Sensibilité cornéenne normale. Pupilles réagissant aux deux modes. Pas de troubles de la musculature de l'œil. Astigmatisme hypermétropique à droite. Champs visuels normaux. Rien au fond d'œil.

Le 12 août. Il persiste une douleur légère à la pression des mollets et de la région achilléenne. Plus de contractions fibrillaires, réapparition complète des rotuliens, mais abolition des achilléens.

Le 14 août. Le malade quitte le service incomplètement guéri.

Enquête (à l'usine)

Nous l'avons faite quelques mois après avoir décidé ce travail, et après avoir demandé l'autorisation à M. le Directeur de l'Usine.

C'est même à l'extrême obligeance du Docteur Nordman, qui nous a accompagné, que nous la devons, la Direction s'étant d'abord refusée à admettre, seul, l'ancien Interne de son service.

Le Directeur technique s'est mis à notre disposition avec la plus grande amabilité et nous a permis de recueillir ces quelques notes.



C'est dans la préparation des matières premières qu'est employé le sulfure de carbone. L'alcali-cellulose d'aspect blanchâtre est d'abord obtenu par l'imprégnation d'une pâte de bois (parfaitement homogène) avec une solution de soude caustique.

Elle est alors introduite pour la sulfuration dans un malaxeur ou « baratte », sorte de vase clos, en forme de cylindre horizontal où des palettes s'entrecroisent pour agir plus efficacement sur la matière.

L'appareil est hermétiquement fermé par une porte à joints serrés par écrous. C'est à ce moment que le sulfure de carbone (environ 30 % de la masse) vient se dégager et réagir sur l'alcali-cellulose. Il se combine ainsi pendant deux heures pour donner un produit alors bien homogène d'aspect un peu gélatineux et de

teinte orangée, qui est du « xanthate de cellulose ». Celui-ci se dissout parfaitement dans l'eau en donnant une solution visqueuse appelée précisément « viscosse ».

Environ 90 % du sulfure de carbone est fixé, paraît-il et 10 % éliminé par le vide, pouvant être récupéré. Cette aspiration se fait pendant vingt minutes. A ce moment, ouverture de la baratte et projection d'air par une grosse tuyauterie d'insufflation dont la bouche arrive à hauteur de la porte du malaxeur, installé depuis 1926, comme on le verra plus loin. La ventilation, d'autre part, est constante par aspiration de haut en bas.

L'installation usinière apparaît aux visiteurs comme répondant aux dernières conceptions modernes d'hygiène industrielle. L'atelier où a lieu la sulfuration dans les barattes est isolé de ceux où se poursuit le reste de la fabrication, plus pour les dangers d'explosion ou d'incendie sans doute, que par crainte d'émanations de vapeurs de sulfure. Clair, assez bien aéré et tempéré, il y persiste une légère odeur assez caractéristique de sulfure de carbone, mais qui ne gêne pas le séjour dans le local.

De 1914 à 1920, la préparation du xanthate de cellulose par le sulfure de carbone dans les malaxeurs, se faisait dans un autre local, à appareillage plus rapproché, mais où la ventilation était bien organisée, nous dit-on. Dans l'équipe de huit ouvriers alors employée, aucun cas d'intoxication sulfocarbonée n'a été observé et, parmi ceux-ci, trois hommes sont encore employés dans l'usine à une besogne moins pénible, en considération de leur âge avancé, paraît-il.

En 1920, nouveau local plus vaste, c'est-à-dire celui visité actuellement, mais sans le système supplémentaire d'insufflation établi aujourd'hui. Le premier malade (C...) y est employé depuis le 20 janvier 1922, dans le même poste. Il entre à l'hôpital le 11 janvier 1926, mais le début des troubles remonte à un an, d'après l'intéressé.

Le deuxième malade (V...) est affecté dans cet atelier le 25 août 1925 et il est hospitalisé le 27 mai 1926. Il nous a dit avoir pris la place de C... son camarade d'atelier après son hospitalisation et, à la fin de son séjour, V... assurait que son propre remplaçant commençait à présenter les troubles de début et avoir abandonné aussitôt ce travail, point intéressant que le Directeur technique ne confirme pas.

Les sept collègues de V... et C... n'ont rien présenté, en même lieu et temps, affirme le Directeur.

L'atelier comporte donc actuellement une tuyauterie d'insufflation pour chaque « baratte ». Nous pouvons facilement conclure que la Direction, suspectant sans doute l'origine sulfocarbonée, a complété ainsi l'installation sanitaire depuis ces deux cas suspects.

Le Directeur technique ajoute, d'autre part, que l'installation actuelle a donné toute satisfaction à MM. l'Inspecteur divisionnaire et l'Inspecteur départemental, lors de leur récente visite.

Le Docteur Nordman a rencontré le premier malade, C..., en bon état de santé. Il serait curieux de suivre ce malade « sensibilisé » revenu dans les mêmes ateliers.

Il s'agirait donc uniquement de deux cas d'intoxication par inhalations de vapeurs de sulfure de carbone émanées sans doute à des doses minimales.

*
**

Cette enquête, évidemment sommaire, faite au cours d'une seule visite, limitée aux investigations n'intéressant pas les secrets de fabrication et rendue difficile par notre manque de connaissances techniques est cependant suffisante pour étayer notre diagnostic étiologique.

Il faut rappeler, d'autre part, que notre premier malade disait avoir été éclaboussé par projection de sulfure de carbone et qu'il aurait transvasé ce produit (en dehors de ses fonctions aux barattes). Nous regrettons de n'avoir pu l'interroger pour préciser ces faits.

Autre remarque : puisque V... prétendait avoir remplacé C... et, à la fin de son séjour à l'hôpital, que son propre successeur commençait à avoir des troubles..., n'y aurait-il pas eu, pendant quelques mois, une dose toxique plus forte, par fuite accidentelle légère, insoupçonnée, limitée à un groupe d'appareils ?

Bref, on voit ici comme dans les divers industries où s'utilise le sulfure de carbone, d'autres ouvriers placés dans des conditions identiques, travaillant côte à côte et qui n'ont jamais présenté de symptômes graves.

Toutefois, il aurait été intéressant, si le temps et nos moyens nous l'avaient permis, de connaître, dans le cas particulier, l'état sanitaire général des dernières années, le diagnostic des affections ayant nécessité le

repos (visite médicale des caisses de secours mutuels) et dont certaines, probablement, pouvaient annoncer le début d'une atteinte sulfocarbonée.

Beaugrand, en 1856, a cité l'alcoolisme comme cause prédisposante. Nous ne pouvons en tenir compte chez nos malades, hommes jeunes, se prétendant sobres, sans tares organiques viscérales constatables. Nous repoussons l'idée du Directeur technique que l'origine des troubles de polynévrite constatés, pouvaient tenir à certaines particularités, entre autres l'alcoolisme. Celle-ci peut, effectivement, prêter beaucoup à confusion, surtout par les phénomènes de névrite mais, en outre, des anamnestiques, nos malades ont vu leur maux s'amender par l'éloignement du milieu toxique.

La question de l'intoxication mixte toujours possible reste délicate. Les intoxications dues aux autres substances citées par le décret de février 1927, ont une symptomatologie différente (manifestations buccales dans l'hydrargyrisme et le saturnisme).

Delpech disait jadis : « celui qui travaille dans le sulfure de carbone ne redevient jamais un homme ». Actuellement, la gravité du pronostic apparaît seulement dans les accidents oculaires que nous signalons sans les développer.

En écartant le malade de l'atmosphère délétère, en l'hospitalisant pour le placer dans d'excellentes conditions diététiques et hygiéniques, l'évolution, lente, est favorable.

Pour que ce malade redevienne complètement un homme, devra-t-il encore changer de profession. En tous les cas, le traitement curatif sera celui de toutes les

névrites toxiques : alimentation reconstituante, administration de toniques (strychnine, phosphore). L'électricité auquel nous avons soumis nos deux malades semble donner des résultats assez efficaces.

Fréquence

Il est difficile de se documenter sur la fréquence de ces intoxications. M. Chevallier, Inspecteur du Travail à Charleville, dans une note sur « La manipulation du sulfure de carbone dans les fabriques de viscosité et de soie artificielle » décrit un dispositif adopté dans une fabrique de soie « viscosité » qui serait susceptible d'être appliqué dans d'autres industries manipulant le sulfure de carbone. Depuis cette installation, il n'y aurait eu ni accidents matériels, ni intoxication même légère. Nos deux cas, produits dans une usine moderne, montrent, en dépit de cette conclusion optimiste, que les accidents restent possibles. Une enquête étendue à toute la France, qui tient une grande place dans cette industrie après l'Italie, aurait été utile pour nous renseigner. En 1921 et 1922, près de 1.000 cas de saturnisme et 12 d'hydrargyrisme ont été officiellement connus. Nous saurons donc plus tard, par l'application du nouveau décret, le nombre de cas de sulfocarbonisme ayant trait à cette industrie, si, d'ici là, elle ne se libère pas du sulfure de carbone.

A l'étranger, Lehman signale, d'après les rapports annuels des Inspecteurs du travail, les troubles graves dus au sulfure de carbone constatés en 1909, chez les ou-

vriers d'une fabrique hongroise de soie artificielle : céphalées, troubles gastriques, diminution visuelle, psychoses...

Des cas semblables auraient été constatés aussi plus récemment (1924) toujours en Hongrie. Pendant la saison chaude, ces malaises ou ces intoxications seraient les plus fréquents.

En Allemagne, Beltke, de Wiesbaden, signale, en 1924, dans une usine de soie artificielle, cinq cas de « manie ». Un ouvrier se serait suicidé dans un état d'excitation générale.

D'après les recherches de cet auteur, il est survenu, parmi les ouvriers, de nombreuses déclarations de céphalalgie, d'affections gastriques et de troubles nerveux.

Beltke a signalé à ce sujet que, précédemment, les empoisonnements par le sulfure de carbone étaient fréquents dans cette industrie, — l'Inspection du Travail, en Allemagne, en avait déjà signalé, en 1910, les graves conséquences, — mais, qu'actuellement, ils sont évités, soit par des modifications de procédés dans la fabrication, soit par des installations mieux appropriées. Par ailleurs, Hannich, parle de nouveaux procédés excluant le sulfure de carbone (1926).

En Hollande, on a relevé, chez certains ouvriers, des dermatites (doigts), de la toux, mais s'agissait-il de l'action du sulfure ? Le Docteur Bakker s'est occupé de nombreux cas de kératite, et a innocenté H_2S , en attribuant cette lésion à des composés organiques de l'arsenic, mais il s'agit d'intoxication en dehors des ateliers où s'utilise le sulfure de carbone (filature).

On a signalé, en Angleterre, trois cas d'intoxication sulfocarbonée, dont un grave dans une usine de soie artificielle (année 1924).

L'Italie occupe une place prépondérante dans la fabrication de la soie par la viscose. Le grand essor qu'elle a donné à cette industrie, l'a engagée à rechercher les meilleures conditions hygiéniques.

Le Professeur Loriga, Médecin-Inspecteur en chef de l'industrie, nous apprend deux cas de mort à la suite d'intoxication chronique dans une usine. L'un d'eux, vérifié par l'autopsie, fit l'objet d'une communication à la Société médico-chirurgicale de Pavie, par le Docteur Pietro Revaelli, Médecin de l'Institut d'Anatomie Pathologique. Les lésions confirmaient, paraît-il, celles obtenues d'après l'expérimentation animale.

D'autres fabriques auraient signalé des cas moins graves. Dans l'une, c'est une épidémie de névrose chez les ouvriers tordant la soie et qui fut diagnostiquée hystérie collective, tandis qu'elle était d'origine sulfocarbonée (voir Conditions Hygiéniques, chap. III).

Les Inspecteurs ont noté, dans certaines usines, des nombreux abandons de travail, plus fréquents chez les nouveaux admis. Les ouvriers venant de la campagne s'acclimataient difficilement à ces travaux, à tel point que la Direction devait s'assurer une réserve de personnel.

Le Professeur Loriga a fait justement remarqué qu'un Directeur de grande fabrique s'est adressé à l'Inspecteur du travail pour demander des conseils sur les moyens prophylactiques à mettre en œuvre contre

les accidents dont ses ouvriers ne cessaient pas d'être victimes, malgré une minutieuse installation moderne.

Conditions hygiéniques industrielles

En dehors des mesures prévues pour la construction des établissements classés comme dangereux et insalubres, il existe, en France, une ordonnance du 20 mai 1904 imposant aux Directeurs d'usines et aux ouvriers, des mesures spéciales pour la prévention du sulfo-carbonisme. Une circulaire du 20 janvier 1909 a trait à la manutention du caoutchouc. Aucune disposition spéciale n'est envisagée pour la préparation de la viscosse. Il en est de même en Italie, où près de 100.000 ouvriers sont occupés dans la soie artificielle.

Il faut songer d'abord à remplacer, partout où il est possible, le travail manuel par le mécanisme. S'appliquer ensuite au problème de l'aération.

L'aération naturelle, trop irrégulière avec les saisons, les brusques changements de température, est insuffisante. Aussi, la ventilation mécanique est-elle au premier plan de la solution. Appliquée depuis longtemps dans l'industrie où le sulfure de carbone est utilisé, elle n'a cessé de donner de bons résultats, ainsi qu'en témoigne une étude de Constantoux et Heim (1900) sur l'ensemble d'un personnel examiné (caoutchouc).

Alors que primitivement avec 1 gr., 1 gr. 5 par m³ d'air, on avait 82 % de troubles cérébraux et 78 % de troubles sensitivo-moteurs, ces proportions, après ventilation abaissant la teneur par m³ à 0,13 et 0,21, descendent respectivement à 43 % et 37 %.

Une combinaison du système par aspiration, pour l'évacuation des émanations dangereuses, et de système par pulsion pour le renouvellement de l'air, paraît indispensable.

Le Professeur Loriga a fait une enquête portant sur 6 fabriques italiennes, au sujet de laquelle il exprimait d'ailleurs à l'avance « sa certitude de ne pouvoir se livrer à une étude complète, ni clinique, ni hygiénique, soit par défaut de temps, soit par l'impossibilité d'employer des moyens instrumentaux indispensables pour établir une étude scientifique approfondie de la question ». Il nous fait part de ses observations quant aux ateliers des « barattes » comprenant même des soupapes automatiques d'arrêt qui fonctionnent quand sont effectuées certaines manœuvres pouvant donner lieu à des fuites de sulfure de carbone. Il remarque une bonne ventilation naturelle avec ouverture sur les quatre parois, mais la ventilation mécanique se fait par aspiration en haut, oubliant que les vapeurs de sulfure de carbone, par leur densité (2,6) ont un écoulement naturel vers le sol et que les bouches aspirantes sont éloignées des sources d'émanation. Ce système de ventilation ne permet donc pas d'arriver à l'effet hygiénique souhaité.

Chevallier, déjà cité, donne le schéma et l'explication d'une installation bien étudiée de l'arrivée du sulfure de carbone dans les malaxeurs, et de l'évacuation par le vide des excès de vapeurs, à l'aide de tuyauterie « à relais » (récipients intermédiaires). Il n'a vu aucun cas. Les dispositions que nous avons remarquées au cours de notre enquête, ne nous ont pas semblé inférieures à celles-là,

L'hygiène préventive industrielle consistera donc à éviter que toute trace de vapeurs sulfocarbonées ne se répande dans l'atmosphère de l'atelier.

Les installations devront permettre l'aspiration des gaz toxiques par un appareillage établi aux points mêmes où ils se produisent (ouverture de la baratte, déchargement du produit). L'arrivée de l'air pur (tuyauterie d'insufflation) devra être réglé de telle sorte que son débit ne soit pas supérieur à la capacité d'absorption des appareils aspirateurs, ce qui provoquerait la diffusion dans l'ambiance d'une partie des vapeurs toxiques.

Celles-ci enfin captées, doivent être éloignées des bâtiments par des canalisations appropriées pour être récupérées ou brûlées et disparaître par une haute cheminée.

Le Professeur Loriga trouve dans la négligence de cette dernière règle, en Italie, non seulement l'explication des intoxications sulfocarbonées dans les ateliers où le sulfure de carbone est employé, mais aussi l'origine des manifestations dites « névrotiques » (hystérie collective, épidémie d'atelier) survenues dans les ateliers de filature voisins. Les gaz toxiques y parvenaient sans doute, entraînés par des courants atmosphériques favorables.

Il faut convenir que les conditions d'hygiène industrielle sont difficiles à réaliser. Aucun système de ventilation n'est parfait et ne peut donner une garantie absolue contre le danger des émanations funestes, s'il n'y a pas une surveillance constante de son fonctionne-

ment. Cette vigilance technique devra s'appuyer sur une vigilance hygiénique rigoureuse, et c'est là qu'intervient le rôle du médecin. Nécessaire dans toutes les industries dangereuses, il mérite d'être envisagé à un point de vue général.

CHAPITRE IV

Rôle du médecin Pathologie du travail

Ce rôle doit consister, en somme, à suivre l'état sanitaire des ouvriers et à établir rigoureusement les causes des troubles pathologiques qu'ils présentent.

Il nous apparaît d'une importance telle qu'il ne nous semble pas à la portée de n'importe quel médecin.

Il est évident, en effet, que le meilleur et le plus consciencieux des praticiens est souvent exposé à des erreurs dans les consultations collectives d'ouvriers d'usine, dans celles organisées par les Caisses de Secours mutuels.

Il est pressé par le nombre de malades à examiner. Ses connaissances techniques, généralement sommaires ou même inexistantes, sont insuffisantes pour faire surgir de son esprit l'idée que les cas pathologiques soumis à son examen, relèvent de la nature même des travaux auxquels ses malades sont occupés.

Des troubles classés par ce médecin : rhumatisme, bronchite, vertiges, névropathie, etc... sont parfois des maladies professionnelles à leur début, méconnues ou confondues ensuite, à leur période d'état.

Si d'aventure, le médecin les soupçonne, le temps matériel lui manque pour approfondir son examen, obligé qu'il est de partager son temps entre ce service d'usine et sa clientèle privée.

Une autre difficulté vient influencer sa liberté d'esprit, il doit concilier les opinions patronales et ouvrières souvent opposées.

Le chef d'industrie s'incline sans doute devant le traumatisme, mais il reste sceptique devant le cas de maladie professionnelle et l'attribue volontiers à des causes étrangères au travail. Nous en avons eu personnellement un exemple, lors de notre enquête.

Bien des ouvriers, d'autre part, sont enclins à rapporter tous les maux à l'exercice de leur profession. Il est notoire que malheureusement trop souvent les maladies qui les atteignent sont dues à leurs imprudences ou à leurs excès, et quelquefois à l'oubli des règles d'hygiène privée les plus élémentaires.

D'un autre côté, l'ouvrier reste indifférent devant les mesures de prophylaxie préconisées, surtout si elles vont à l'encontre de ses habitudes routinières ou s'il n'en constate par immédiatement les bons effets.

N'est-il pas aidé dans cette opposition par le caractère frondeur et l'esprit de contradiction qui nous est propre, et qui nous distingue si profondément des anglo-saxons et des scandinaves? C'est ce qui explique également, en matière d'hygiène sociale et individuelle notre

retard sur ces peuples que nous avons souvent précédés dans la voie du progrès.

L'exposé de ce qui précède nous autorise à penser que la déclaration des maladies professionnelles faites dans des conditions aussi défectueuses, ne saurait donner une base sérieuse aux statistiques tant que le rôle du Médecin d'usine ne sera pas mieux compris et organisé.

Ce rôle, dans une certaine mesure, sera celui du médecin hygiéniste. Averti des conditions du travail, il saura conseiller les moyens individuels ou collectifs de protection, sinon suggérer les modifications des installations et des méthodes techniques de production.

L'examen avant l'embauchage devra être fait sérieusement en vue de l'élimination des individus prédisposés, alcooliques ou porteurs de tares héréditaires. Une visite périodique aurait pour but d'éloigner ceux qui présentent les moindres signes d'intolérance. En ce qui concerne le sulfocarbonisme par exemple, les tremblements, la faiblesse des jambes, la diminution de la vue sont autant de signes prémonitoires qu'il s'agirait de dépister « l'ouvrier continuant parfois pendant cette période, loin de la surveillance médicale, l'exercice de sa profession » (Heim).

Il saura faire comprendre inlassablement à l'ouvrier, la nécessité de se soumettre à cette surveillance médicale et aux règlements de prophylaxie.



Le médecin à qui incombera la responsabilité de ces fonctions ne pourra s'improviser. Et si tout médecin soucieux de son art, se doit d'avoir, sur ces nouvelles

causes de maladies des notions suffisantes, le véritable médecin d'usine nettement spécialisé apparaît déjà comme une nécessité.

Celui-ci surtout devra être formé dès la Faculté et c'est là, toute la question de la Médecine du Travail, d'une pathologie nouvelle déjà entrevue par nos Maîtres de Médecine légale, à Lyon, et qui a déjà son enseignement dans les pays anglo-saxons et en Italie.

N'est-ce pas, en effet, le Professeur Loriga qui conclut au cours de son enquête dans les usines de soie artificielle italiennes, à la nécessité du Médecin technicien ?

Le développement de l'industrie des produits chimiques en France et de leurs multiples applications, parallèlement au progrès du machinisme d'après-guerre postule cet enseignement.

Il était utile, dans un précédent chapitre, d'envisager en quelques lignes les emplois du sulfure de carbone, on pourrait, en de longues pages, s'étendre sur les usages des substances énumérées dans le décret de 1927 et leurs conséquences pathologiques. Il nous suffira d'un exemples pris dans un article de MM. Heim de Balsac, E. Acasse-Lafont et A. Feil, relatif à « Une cause nouvelle d'intoxication oxycarbonée souvent professionnelle ». Il s'agit du « gaz pauvre » (nouveau carburant pour automobiles) contenant, paraît-il 25 à 32 % de CO et susceptible de provoquer les accidents les plus graves au cours de leur fabrication ou de leur utilisation. L'existence de ces accidents aigus et chroniques a été démontrée.

Comme ceux du sulfure de carbone, ils peuvent don-

ner lieu à de graves erreurs de diagnostic. Il faut apprendre à les connaître pour les éviter.

En dehors de l'action pathologique occasionnée uniquement par les produits toxiques, il faut faire une place, en Médecine du Travail, comme le suggère notre Maître, M. le Professeur Etienne Martin, aux troubles apportés par le perfectionnement de l'outillage.

Si, en effet, le machinisme en remplaçant ou en économisant les forces de la main-d'œuvre soulage le labeur des ouvriers d'industrie, il les expose, par contre, à des affections pathologiques d'autant plus dangereuses qu'elles sont mal définies.

Nous étendre davantage sur ce dernier point, nous paraît inutile et il ne nous appartient pas de tracer le programme de cet enseignement.

En face des maladies professionnelles nées, pouvons-nous dire, du développement intensif de l'industrie, il serait vain de les déplorer ou d'incriminer le progrès. Mieux vaut apprendre à en pénétrer les causes pour en détruire les effets.

Conclusions

I. — Le cas des deux malades observés par nous, atteints de polynévrite, est une démonstration de l'impossibilité où se trouve le médecin praticien de faire un diagnostic étiologique d'une semblable affection et de la rattacher à sa cause réelle, le sulfocarbonisme professionnel, si ce médecin ne connaît pas les conditions spéciales de travail, les installations des usines dans lesquelles les ouvriers sont exposés à ces maladies professionnelles.

II. — Malgré les précautions prises par les industriels, le sulfocarbonisme professionnel ne peut pas disparaître complètement du cadre des maladies professionnelles.

Dans les usines de soie artificielle, en France, ou dans celles des autres pays, employant le sulfure de carbone dans la préparation de la viscose, on peut toujours en observer quelque cas.

III. — Il est de l'intérêt des industriels qui veulent conserver la santé des ouvriers exposés aux maladies professionnelles, de demander la collaboration étroite des médecins pour établir la surveillance médicale de

leur personnel, et les conditions hygiéniques appropriées à leur industrie.

Le médecin d'usine est une nécessité pour établir cette sauvegarde, et la sécurité de l'ouvrier.

IV. — Le décret du 19 février 1927 rendant obligatoire pour les médecins, la déclaration du sulfocarbonisme professionnel n'est pas un moyen suffisant pour obliger les industriels à prendre toutes les précautions nécessaires dans les fabrications dangereuses, parce que les Médecins laissent trop souvent passer les cas de maladie professionnelle à cause des conditions défavorables dans lesquelles s'opèrent leurs observations.

V. — Il serait utile qu'un enseignement théorique et pratique de la Médecine du Travail soit développé dans nos Facultés pour permettre aux médecins de mieux connaître la pathologie du travail et l'étiologie des maladies professionnelles.

Vu : **LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,**

LE DOYEN, **ETIENNE MARTIN.**

JEAN LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 29 Novembre 1927.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GHEUSI.

Bibliographie

- PAYEN. — Traité de Chimie industrielle, 1851.
- DUCHENNE DE BOULOGNE. — Mémoire sur la Paralysie générale, 1853.
- DELPECH. — Bulletin de l'Académie des Sciences, 1^{er} mémoire, 1856.
- Bulletin de l'Académie des Sciences, 2^e mémoire, 1861 (*Annales d'Hygiène et de Médecine légale*, 1863).
- TAVERA. — Thèse de Paris, 1865.
- LABOULBÈNE. — De certaines pigmentations cutanées survenues chez des malades intoxiqués par le sulfure de carbone (*Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 1876).
- POINCARÉ (L.). — Recherches expérimentales sur les effets des vapeurs de sulfure de carbone (*Annale de Physiologie*, 1879).
- ARRIGO TOMASSIA. — Dell' intossicazione acutissima per sulfere di carbonica (*Rev. Sper. Frenat.*, 1881).
- DUJARDIN-BAUMETZ. — Rapport sur les accidents qui peuvent se développer chez les ouvriers qui manipulent le sulfure de carbone, 1885.
- GALEZOWSKI. — Troubles visuels consécutifs à l'intoxication par le sulfure de carbone (*Rec. d'Ophthalmologie*, Paris, 1877).
- BONNET. — Thèse de Paris, 1885.
- SAPELIER. — Thèse de Paris, 1885.

- KIENER et ENGEL. — Altérations sanguines dans l'intoxication par le sulfure de carbone (*Acad. des Sciences*, 1886).
- BRISAUD. — Paralysies toxiques. (*Thèse d'Agrégation*, 1886).
- CHARCOT. — Policlinique, 1888-1889.
- DÉJERINE-KLUMPKE. — Thèse de Paris, 1888-1889.
- PIERRE MARIE. — Sulfure de carbone et hystérie (*Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris*, 1888).
- RENDU. — Société médicale des Hôpitaux de Paris, 1891.
- NOPIAS. — Les conditions de salubrité dans la fabrication de la soie artificielle (*Bull. Soc. Méd.*, 1894).
- RAYMOND. — Leçons sur les maladies du système nerveux (lésions nerveuses de l'intoxication sulfo-carbonée), 1897.
- BLOCH. — Polynévrites par le sulfure de carbone (*Semaine Médicale*, 7 juin 1893).
- LEHMAN. — Etude expérimentale sur l'action physiologique des gaz et des vapeurs intéressant l'industrie et l'hygiène (*Arch. hyg.*, 1894).
- RAYMOND. — Névrites d'origine sulfocarbonée (*Bulletin Médical*, 1896).
- ARGETOYANO. — Contribution à l'étude des névrites dans l'intoxication sulfo-carboné (*Thèse de Paris*, 1896).
- LAUDENHEIMER. — *Revue Neurologique*, 1899.
- CHAUFFARD. — Sur un cas de polynévrite avec astasie-abasie (*Bulletin Médical*, 1900).
- OFFICE DU TRAVAIL. — Poisons industriels, 1901.
- MARANDON DE MONTYEL. — *Annales d'Hygiène publique*.
- LEWIN. — Traité de toxicologie, 1903.
- OGIER et KOLM-ABREST. — Toxicologie, 1908.
- GUILLAIN et COURTELLEMONT. — Polynévrite sulfo-carbonée (*Revue de Neurologie*, 1904).
- AITOFF. — Thèse de Paris, 1905.
- MERLIN. — Thèse de Paris, 1904-1905.
- PIGEON. — Thèse de Paris, 1905.

- LANGLOIS. — Les usines de soie artificielle au point de vue des conditions hygiéniques (*Hygiène général et appliquée*, 1909).
- PAGLIANI. — La preparazione della seta artificiale (*Rev. di Ingegner. Sanitar*, 1908).
- COURTOIS-SUFFIT. — Traité d'Hygiène de Chantemesse, 1908.
- HEIM. — Les intoxications professionnelles par le sulfure de carbone (*Procès-verbal Chambre des Députés*, décembre 1910, n° 644).
- Recherches sur l'hygiène du travail industriel, 1912.
- CHEVALLIER. — Note sur la manipulation du sulfure de carbone dans les fabriques de viscose et de soie artificielle (*Bulletin de l'Inspection du Travail*, 1922).
- IMBERT, ODDO et CHAVERNAC. — Guide pour l'évaluation des incapacités de travail, 1923.
- LACASSAGNE et ETIENNE-MARTIN. — Médecine légale, 1921.
- ETIENNE-MARTIN. — Déontologie et Médecine professionnelle, 1923.
- CROUZON. — Névrites professionnelles. *Monde Médical*, 1923.
- P. COURMONT et ROCHAIX. — Précis d'hygiène, 1923.
- BALTHAZARD. — Intoxication par le sulfure de carbone (*Traité de Sergent, Ribadeau-Dumas et Babonneix*, 1923).
- MATHIR-SEDAN. — *Annales d'Hygiène*, 1924.
- BAKKER (C.). — Affection des yeux dans les fabriques de soie artificielle. *Nederlandsch Tijdschr.*, 11 août 1923, p. 571 (en hollandais).
- BELTKE. — Gesundheit in einer Kunstseidefabrik. Arbeitsgemeinschaft Deutsch. Gewerbearzte, 7 juli 1924, Berlin (*Soziale Praxis*, 11 dez. 1924, S. 1059-1062, Berlin).
- BLINKOF (M.). — Etude chimique des gaz nuisibles du raffinage de la « viscosine » (*Azerbaïdjan Neft. Chez.*, vol. XXXVI, n° 12, 1925, pp. 91-93, Bakou).

- GERBIS (H.). — Kunstseide-Industrie (*Handbuch d. Gewerbehygiene*, Bd. 11. Gottstein-Teleky-Schlossmann, 1926, Berlin-Springer).
- HANNICH (W.). — Neuerungen in der Kunstseidenfabrikation und ihre gesundheitlichen Wirkungen auf die Arbeiter (*Ztschr. f. Gew. Hyg. u. Unfallverh.*, 5 april 1926, S. 102-103, Wien-Leipzig).
- ISLER. — Augenentzündungen infolge Einwirkung von Gasen in Kunstseidefabrikation. *Schweizerische Med. Wochenschrift*, Nr. 13-14, Bâle.
- KRANENBURG (R.-H.). — A propos des affections des yeux dans les fabriques de soie artificielle (*Nederlandsch Tijdschr.*, 24 août 1923, p. 822 (en hollandais) et *IV^e Congrès int. des Mal. Prof.*, Amsterdam, 1925).
- LORIGA (G.). — Le condizioni igieniche nell' industria della seta artificiale (*Boll. del Lavoro e della Previdenza sociale*, n° 5, maggio 1925, pp. 85-95, Roma).
- MARGOSCHES. — Die Viscose. Ihre Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen (*Verl. f. d. ges. Textilindustrie*, Leipzig, 1926).
- RODENACKER. — Die Augenreizungen der Spinner in Kunstseidenfabriken (*Ztbl. f. Gew. Hyg. u. Unfallverh.* janv. 1926, S. 20-23, Leipzig-Berlin).
- SANDOZ (C.) e TOCCO (G.). — La fabbricazione dei tessuti artificiali col procedimento della viscosa. *Giorn. di Chimica industriale ed applicata*, febb. 1926, pp. 69-76, Milano (technique).
- WAUER. — Shadigungen der Kunstseidenindustrie (*Jahreshauptversammlung d. Deutsch. Gesellsch. f. Gewerbehyg.*, 29-30 sept. 1924, Wurzurg).
- HALLE. — Les formes clinique du sulfocarbonisme (*Semaine des Hôpitaux*, 1926).
- Soies artificielles (*Hygiène du Travail*, fascicule 109, B. I, T., Genève, 1927).

Berufskrankheiten in der Kunstseidenindustrie
(*Intern. Vereining. d. Fabrikarb. Verbande*, juli
1924 (Allemagne).

Etude hygiénique et sanitaire sur la fabrication
de la viscose (*Recueil des Travaux de l'Inst. de
Moscou pour l'Etude des Maladies professionnel-
les*, fasc. XIII).

Eye Affections in Silk Factories (*Dutch Letter
Journ. of the Am. Med. Assoc.*, 8 march 1924, p.
808, Chicago).

Die gesundheitlichen Verhältnisse in der Pro-
duktion künstlicher Seide (*Zeitschr. f. Gewerbe-
hyg. u. Unfallverh.*, Jg. XXXII, n° 23, 10 dez. 1926,
S. 321, Wien-Leipzig).

La soie artificielle et ses applications dans l'in-
dustrie textile (*L'Avenir Textile*, n° 4-5, 1923).

HEIM DE BALSAC, ACARSE, LAFONT et FEIL. — Cause nou-
velle d'intoxication oxycarbonée (*Presse Médicale*,
27 mars 1927).

ETIENNE-MARTIN. — La Médecine du travail (*Journal de
Médecine de Lyon*, 20 novembre 1927).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	9
<i>Chapitre premier.</i> — La Législation sur les Maladies professionnelles et le Sulfure de Carbone	11
<i>Chapitre II.</i> — Sulfocarbonisme professionnel... ..	17
Considérations générales.....	17
Manifestations cliniques. Syndromes poly-névritiques	22
<i>Chapitre III.</i> — Les Intoxications sulfocarbonées dans l'industrie de la soie artificielle	29
Observations et Enquêtes.....	29
Fréquence	40
Conditions hygiéniques industrielles	43
<i>Chapitre IV.</i> — Rôle du médecin. Pathologie du travail	47
Conclusions.....	53
Bibliographie	55

